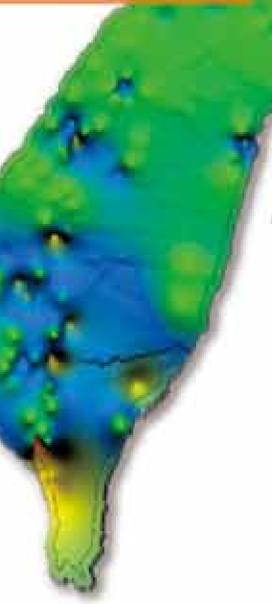
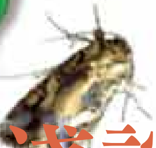


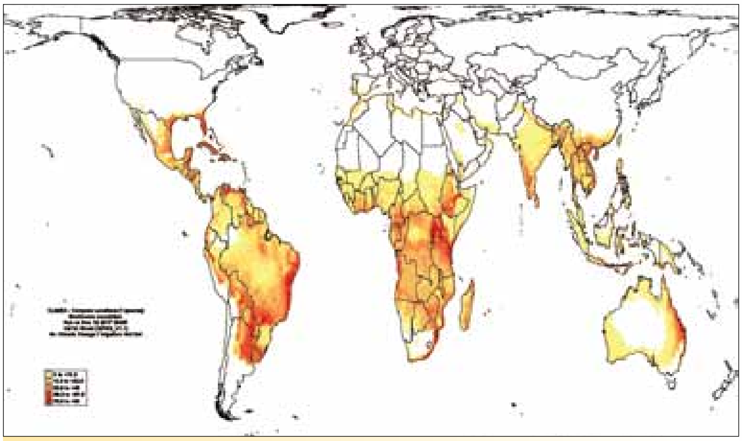


◎農試所／黃毓斌．李世仰．江明耀

淺談瓜類作物之大敵 瓜實蠅

瓜實蠅 (*Bactrocera* (*Zeugodacus*) *cucurbitae* (Coquillett)) 為雙翅目 (Diptera)，果實蠅科 (Tephritidae) 之重要果樹害蟲，其地理分布甚廣包括亞洲、澳洲、非洲、南美洲及夏威夷群島等地，潛力危害風險則可到歐洲 (圖 1)，可危害超過 120 種以上的作物，尤其以葫蘆科及茄科作物的花及果實為主，如南瓜屬、絲瓜屬、葫蘆屬、甜瓜屬、苦瓜屬、冬瓜屬、西瓜屬及番茄等，是臺灣葫蘆科作物最重要的經濟害蟲。

由於臺灣氣候條件適宜，且相鄰栽種區之間的瓜類種類繁多且密及，瓜果成熟的期間又有重疊，造成瓜實蠅有源源不絕的優良繁殖環境，因而終年對瓜果造成嚴重危害，著實令瓜農們苦不堪言。瓜實蠅雌蠅會將卵產於果實表皮底下，幼蟲在內部取食造成果實腐爛、變形甚至是落果，田間族群密度高時，雌蠅甚至有產卵於藤蔓或花上之情形，造成作物生長受阻，嚴重影響作物之經濟價值，與東方果實蠅同時威脅臺灣地區之蔬果生產及農民收益，並造成我國蔬果外銷之阻礙。



↑圖 1. 瓜實蠅在全球潛在地理分布區

瓜實蠅因危害方式與果實蠅類似，惟危害作物瓜果類多為短期作物，在栽種部分有不同之注意點，主要防治重點仍為做好田間衛生管理、以滅雄法誘殺雄成蟲並以食物餌劑進行持續性的誘殺及監測等整合性蟲害管理方法，詳細之防治研究及推廣將於後續陸續報導。

如何區分瓜實蠅、南瓜實蠅及東方果實蠅

瓜實蠅及另一種臺灣重要果樹害蟲－東方果實蠅 (*Bactocera dorsalis* Hendel) 實為兩種完全不同之物種，且兩者主要危害作物範圍不盡相同，惟許多農友辨識不清，誤用錯誤之誘殺劑或防治措施，在此提供簡易辨認方式 (圖2)：瓜實蠅成蟲體型外觀雖與東方果實蠅類似，但最明顯之差異在於瓜實蠅前胸背板上有三條黃色縱紋，而東方果實蠅只有二條；而在翅膀的部分，瓜實蠅具有兩處明顯翅斑，而東方果實蠅則無。另南瓜實蠅 (如圖 1) 則僅有一處翅斑，前胸背板則有三條黃色條紋，雄性誘引劑同瓜實蠅一樣為克蠅 (Cuelure)，東方果實蠅則為甲基丁香油 (Methyl eugenol)。

瓜實蠅之生態特性

瓜實蠅之生活史中，卵、幼蟲、蛹及成蟲等各齡期 (Stage) 生活於不同之生態環境，幼蟲及蛹期之發育速率主要受到溫度影響，溫度愈高發育所需完成發育天數愈短，在臺灣一年約可發生 8 ～ 10 代。其他環境因子如光照、濕度或雨量，則會影響瓜實蠅每日活動、分布及交尾行為等。在臺灣無越冬現象，全年皆可發現，在嚴冬裡，隱密於灌木和樹木的枝幹或樹葉下。

在夏季炎熱和乾燥的季節，成蠅則棲息於潮濕或陰暗的地方，以昆蟲或植株分泌蜜露維生。雌蟲通常會在花謝之後來產卵，利用產卵管刺進瓜果表皮後將卵產於表皮之下，產卵處的果皮之後會出現黃化及流膠現象，研究指出卵的有效發育溫度為 11 ～ 35 度，而整個生活史之中，溫度在 16 ～ 32 度內，其發育速率隨溫度升高而增加，意即臺灣一整年之氣候溫度皆適合瓜實蠅生長繁殖。卵孵化後即在瓜果內潛食，幼蟲無足呈蠅蛆狀，頭部較圓而尾部較尖，幼蟲有三齡發育約七天，老熟幼蟲會以彈跳之方式由寄主作物進入土中化蛹，老熟幼蟲鑽入土壤化蛹，最易受天敵攻擊如螞蟻或土壤環境變化影響，蛹期約 7 ～ 12 天，羽化時會將蛹殼頂破爬出瓜實蠅在臺灣一年約可發生 8 ～ 10 代，發育速率主要受外界溫度影響，溫度越高則幼蟲及蛹的發育時間越短，且田間密度及頻率也會升高。另其他環境因子光照、溼度則會影響瓜實蠅的每日活動

圖2. 東方果實蠅；瓜實蠅；南瓜實蠅 (由左而右)

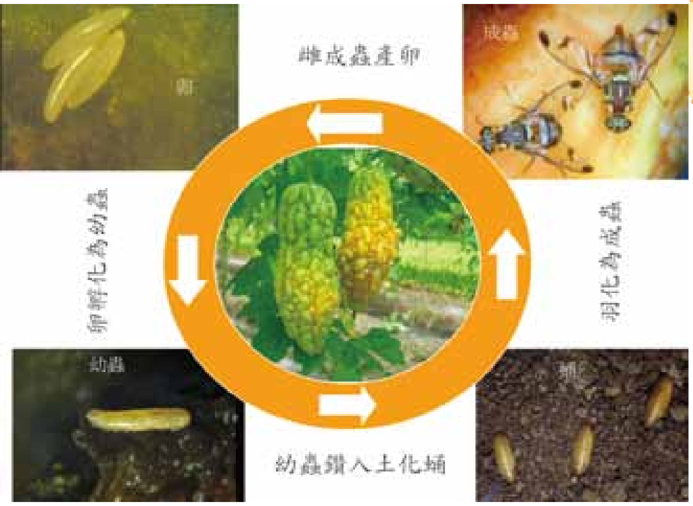


圖 3. 瓜實蠅生活史

週期、出入瓜園的時間點及交尾行為等。另不同寄主植物對其生活史發育期長短略有不同，在苦瓜，黃瓜，絲瓜上分別為 7.7 及 9.4 天。根據溫度和寄主植物，蛹期可能會有所不同，在土壤中的深度為 0.5 ～ 15 公分的幼蟲化蛹。幼蟲在土壤中化蛹，移動和生存主要依賴於土壤質地和水分，若處於太潮濕環境，幼蟲會有短暫延遲生長之現象，羽化時間將隨之延後；太乾燥則易造成死亡。羽化集中於上午 6：00 ～ 10：00，時間可能會隨陰天，下雨或過低的溫度而延後，但很少於午後羽化。瓜實蠅成蟲具飛行能力，羽化後約 8 ～ 12 日齡性成熟，之後便可進行交尾，交尾後的雌蟲便可產下有效卵，且交尾一次後便可終身產下有效卵，成蟲壽命至少 60 天左右，一隻雌蟲一生約可產下至少 1000 粒以上的卵 (圖 3)。國內外報導已證實瓜實蠅會危害花器或藤蔓；向日葵、香蕉及甜玉米等作物汁液揮發物會誘導雌蠅產卵。另蘭花中的豆蘭科 (*Bulbophyllum paten*)，開花時會產生一種互惠互利的物質 zingerone。瓜實蠅雄蟲取食花粉及其他花器萃取物後，將其儲存於體內費洛蒙腺體，再分泌藉此吸引雌蟲，誘導雌蠅產卵。

成蟲具飛行能力，可作長距離分散，其日間活動約以凌晨 5 ～ 6 點開始隨著日間氣溫變化逐漸進入瓜果園活動，以覓食及果實產卵為主，傍晚時分 (18：00 ～ 19：00) 則另一個活動高峰，推測與雌雄交尾行為有關，瓜實蠅的飛行能力極強，成蟲平時棲息於瓜田旁邊之防風林、雜木林或高莖作物等陰涼處，因羽化後瓜實蠅需尋覓食物來源及攝取高蛋白之物質如昆蟲所排泄的蜜露或鳥糞等以促進性成熟，而這些物質多在瓜園周遭之區域可獲得，故飛入瓜園中或附近，都是為了交配以及尋找寄主植物產卵。

結論

在瞭解瓜實蠅生態特性以及外在環境因子對瓜實蠅之影響後，這些研究資料有助於瓜農們認識瓜實蠅，進而在適宜的時機，使用正確之防治措施進行防治，除可達事半功倍之效，亦可長期監測追蹤田間族群密度動態，俾利早期預防，並能在瓜果豐碩時開心收穫。後續本專欄將陸續介紹瓜實蠅相關之基礎生物學，包括瓜實蠅本身之生物行為及氣候環境因子對田間族群流動造成之影響，進而協助農民了解瓜實蠅在田間實際危害狀況及防治要領。並可透過讀者交流，若農民在瓜實蠅等方面有防治相關問題時，歡迎透過本所診斷服務信箱協助解答。